

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено

В составе образовательной программы
Учебно-методическим советом ВГТУ
21.02.2024 г. Протокол № 6

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

ОП.09 Математические методы решения прикладных
профессиональных задач

Специальность: 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Квалификация выпускника: специалист по мехатронике и
робототехнике

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев на базе основного
общего образования

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2024

Программа обсуждена и актуализирована на заседании методического
совета СПК

14.02.2024 года. Протокол № 6

Председатель методического совета  СПК Сергеева С.И.

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

16.02.2024 года. Протокол № 5

Председатель педагогического совета СПК  Донцова Н.А.

2024 г.

Программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования

15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

утвержденного приказом Минобрнауки России №684 от 14.09.2023

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчик:

Рязанова О.А., преподаватель первой квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

<u>1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	<u>4</u>
<u>1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы</u>	<u>4</u>
<u>1.2 Требования к результатам освоения дисциплины</u>	<u>4</u>
<u>1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины</u>	<u>5</u>
<u>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	<u>5</u>
<u>2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы</u>	<u>5</u>
<u>2.2 Тематический план и содержание дисциплины</u>	<u>6</u>
<u>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	<u>9</u>
<u>3.1 Требования к материально-техническому обеспечению</u>	<u>9</u>
<u>3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины</u>	<u>9</u>
<u>3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины</u>	<u>10</u>
<u>3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья</u>	<u>10</u>
<u>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	<u>10</u>

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина *ОП.09 Математические методы решения прикладных профессиональных задач* является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы.

Изучение дисциплины направлено на овладение обучающимися конкретными математическими знаниями и умениями, необходимыми для освоения общепрофессиональных дисциплин и дисциплин профессиональных модулей, разработки курсовых проектов, для профессиональной деятельности и продолжения образования.

1.2. Требования к результатам освоения дисциплин

Содержание программы направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных общепрофессиональных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- У1 определять этапы решения задачи;
- У2 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- У3 определять задачи для поиска информации;
- У4 определять необходимые источники информации;
- У5 решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;
- У6 выполнять действия над комплексными числами;
- У7 производить операции над матрицами и определителями;
- У8 решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;

- У9 решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;
- У10 решать системы линейных уравнений различными методами;
- У11 выполнять операции над скалярными и векторными величинами.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- З1 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
- З2 методы работы в профессиональной и смежных сферах
- З3 порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;
- З4 основные математические методы решения прикладных задач;
- З5 основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел; теории вероятностей и математической статистики.
- З6 роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен иметь **практический опыт**:

- П1 использования информационно-коммуникативных технологий при выполнении профессиональных задач, решение прикладных задач в области профессиональной деятельности.

ОК и ПК, которые актуализируются при изучении дисциплины:

Код	Наименование результата обучения
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ПК 3.5.	Разрабатывать управляющие программы и контролировать их исполнение робототехнических средств

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 88 часов, в том числе аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа (32 часа лекции и 32 часа практические занятия),
 обязательная часть -88 часов,
 вариативная часть: 0 часов,
 объем практической подготовки – 34 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>	В том числе в форме практической подготовки
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	88	34
Взаимодействие с преподавателем обучающегося (всего)	65	
в том числе:		
лекции	32	6
практические занятия	32	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	11	
в том числе:		
систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы	5	
подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление домашних заданий, написание и оформление реферата.	6	
Контроль практической подготовки		12
<i>Консультации</i>	<i>1</i>	
<i>Промежуточная аттестация в форме</i>		
№ 3 семестр – экзамена	12	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины Математические методы решения прикладных профессиональных задач.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые знания и умения Практический опыт ОК,ПК
1	2	3	4
Раздел 1. Линейная алгебра.	Содержание учебного материала	<i>15(14+2ч с.р.)</i>	
Тема 1.1 Матрицы и определители.	1. Определение матрицы, действия над матрицами и их свойства. Определение определителя. Свойства определителя. Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Умножение матриц, обратная матрица.	2	<i>У1,У2,У3,У4,У5,У7, У10 З1, 32,33,34,35,36,ОК01., ОК03.,П1</i>
Тема 1.2 Методы решения систем линейных уравнений.	Определители n-го порядка, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений.	2	
	2. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера. 3. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы и методом Гаусса.	2	
	Практические занятия 1. Линейные операции над матрицами. Вычисление	2	

	определителей третьего порядка по правилу треугольника, разложение определителей n-го порядка в сумму алгебраических дополнений. 2. Решать системы линейных уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса. 3. Применение систем линейных уравнений к решению практических задач. 4. Контрольная работа №1	2 2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление домашних заданий	2	
Раздел 2. Элементы аналитической геометрии.	Содержание учебного материала	<i>11(10+2ч с.р.)</i>	<i>У1, У2, У3, У4, У5, У11, 31, 32, 33, 34, 35, 36, ОК01., ОК03., П1</i>
Тема 2.1 Векторы. Операции над векторами.	4. Определение вектора, определение координат. Равные и коллинеарные векторы. Изображение вектора на плоскости и в пространстве. Линейная комбинация векторов. Действия над векторами. Прямоугольная и полярная системы координат.	2	
Тема 2.2 Уравнение прямой. Кривые второго порядка.	5. Уравнения прямой на плоскости и в пространстве. Взаимное расположение двух прямых, вычисление угла между ними. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола и их уравнения.	2	

	Практические занятия 5. Действия над векторами. Решение задач проекция вектора на ось, базис на плоскости и в пространстве. 6. Решение задач, кривые второго порядка. Нахождение уравнения касательной и нормали. Применение векторов к решению практических задач. 7. Контрольная работа №2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы 2. подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление домашних заданий	2	
Раздел 3. Дифференциальное исчисление. Тема 3.1 Производная и дифференциал. Тема 3.2 Производные высших порядков.	Содержание учебного материала	9(8+1ч с.р.)	У1,У2,У3,У4,У5,У9, 31, 32,33,34,35,36,ОК01., ОК03.,П1
	6. Определение производной. Геометрический и физический смысл производной функции. Основные правила и формулы дифференцирования. Производная сложной функции. 7. Производные высших порядков. Понятие дифференциала функции. Вычисление производных функций. Применение производной к решению практических задач	2 2	

	Практические занятия 8. Вычисление производных различных функций. Вычисление дифференциала функции. Вычисление производных функций. Вычисление производных сложной функции. Производные высших порядков. 9. Вычисление производных функций. Применение производной к решению практических задач. Контрольная работа.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы 2. подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление домашних заданий	2	
		1	
Раздел 4.	Содержание учебного материала	13(12+1ч	У1,У2,У3,У4,У5,У9, 31, 32,33,34,35,36,OK01., OK03.,П1
Интегральное исчисление.		с.р.)	
Тема 4.1 Неопределенный интеграл.	8. Понятие первообразной и неопределенного интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. 9. Методы интегрирования (непосредственное интегрирование, введение новой переменной, интегрирование по частям).	2	
Тема 4.2 Определенный интеграл.	10. Понятие определенного интеграла, его основные свойства и геометрический смысл. Вычисление геометрических, механических и физических величин с помощью определенных интегралов.	2	

	.		
	Практические занятия 10. Нахождение неопределенного интеграла различными методами. Вычисление определенных интегралов. Применение определенного интеграла в практических задачах.	2	
	11. Вычисление площади фигур, ограниченных линиями. Применение определенного интеграла в практических задачах.	2	
	12. Контрольная работа.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы 2. подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление домашних заданий	1	
Раздел 5. Основы теории вероятности и математической статистики. Тема 5.1 Вероятность, случайная величина, математическое ожидание.	Содержание учебного материала	10(8+2ч с.р.)	
	11. Основные понятия комбинаторики (размещения, перестановки, сочетания) Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	У1,У2,У3,У4,У5,У8, 31, 32,33,34,35,36,ОК01., ОК03,П1
	12. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины. Задачи математической статистики. Выборка. Вариационный ряд. Числовые характеристики	2	

Тема 5.2 Элементы математической статистики.	статистического распределения.		
	Практические занятия		
	13. Нахождение события, частоты и вероятности появления события совместных и несовместных событий. Характеристики случайной величины: математическое ожидание и дисперсия. Решение практических задач.	2	
	14. Вычисление полной вероятности, случайной величины, дисперсии и математического ожидания. Решение задач дискретными случайными величинами из практической деятельности.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	1. систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы		
	2. подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление домашних заданий		
Раздел 6. Комплексные числа.	Содержание учебного материала	<i>11(10+1ч с.р.)</i>	У1,У2,У3,У4,У5,У6, 31, 32,33,34,35,36, ОК01.,
Тема 6.1	13. Определение комплексного числа, модуль		

Различные формы записи комплексного числа. Тема 6.2 Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности с помощью комплексных чисел.	комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.	2	OK03, П1
	14. Тригонометрическая форма комплексного числа. Формула Эйлера. Показательная форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.	2	
	15. Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности с помощью комплексных чисел	2	
	Практические занятия		
	15. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действия над комплексными числами в различных формах. Перевод комплексных чисел из одной формы записи в другую. Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности с помощью комплексных чисел.	2	
	16. Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности с помощью комплексных чисел. Контрольная работа.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы 2. подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление домашних заданий.	1	

	Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности с помощью комплексных чисел.		
Раздел 7. Роль и место математики. Тема 7.1 Роль и место математики в современном мире.	Содержание учебного материала	4(2+2с.р.)	У1,У2,У3,У4,У5,У6,У7,У8,У9,У10,У11,31,32,33,34,35,36,ОК01.,ОК03, ПК.3.5.,П1
	16.Необходимость изучения математики для будущих специалистов по мехатронике и робототехнике, формирование математического стиля мышления. Алгоритмический метод обучения Решение прикладных задач из дисциплин: техническая механика, электротехника, электронная техника.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Написание и оформление реферата: математика –язык науки и техники.	2	
	Консультации	1	
	Промежуточная аттестация в форме экзамена	12	
Всего:		88	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- ученическая доска;
- учебно-наглядные пособия по математике;
- справочные пособия;

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор, мультимедийное оборудование.

3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

Основные источники:

1 Новак, Е. В. Высшая математика. Алгебра: учебное пособие для СПО / Е. В. Новак, Т. В. Рязанова, И. В. Новак ; под редакцией Т. В. Рязановой. — 3-е изд. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2024 — 115 с. — ISBN 978-5-4488-0484-7, 978-5-7996-2821-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/139523>

2 Богомолов, Николай Васильевич. Алгебра и начала анализа: Учебное пособие Для СПО / Богомолов Н. В. - Москва: Издательство Юрайт, 2023 - 240 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09525-8 <https://urait.ru/bcode/511954>

3 Даурцева, Наталия Александровна. Математика. Комплексные числа : учебник для спо / Наталия Александровна ; Н. А. Даурцева. - Москва : Юрайт, 2025. - 79 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-20015-7 : 379.00. URL: <https://urait.ru/bcode/569215>

Дополнительные источники:

1. **Далингер, Виктор Алексеевич.** Математика: задачи с параметрами в 2 ч. Часть 2 : учебник для спо / Виктор Алексеевич ; В. А. Далингер. - 2-е

изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2025. - 501 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-04757-8 : 1919.00.

URL: <https://urait.ru/bcode/563604>

2. Методические указания по изучению темы “Основы тригонометрии” по дисциплине «Математика» для студентов 1 курса всех специальностей [Электронный ресурс] / Естественно-технический колледж; Сост. М. И. Коновалова. - Электрон. текстовые, граф. дан. (1,42 Мб). - Воронеж: ФГБОУ ВО "Воронежский государственный технический университет", 2016. - 1 файл. - 00-00. <https://bibl.cchgeu.ru/catalog/>

3.3 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Интернет- ресурсы:

Росстандарт. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии <https://www.gost.ru/portal/gost/>

Электронная библиотека ВГТУ <https://bibl.cchgeu.ru/catalog/>

Электронно-образовательная система Юрайт <https://urait.ru/>

Библиотека ЭР ПРОФобразование <https://profspo.ru/>

КонсультантПлюс <https://www.consultant.ru/>

КиберЛенинка - <https://cyberleninka.ru>

Официальный сайт ООО «Инфоурок» <https://infourok.ru/>

Сайт Открытый колледж. Математика <http://www.mathematics.ru>

3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) Практический опыт	Критерии оценки	Методы оценки
В результате освоения дисциплины обучающийся <i>должен уметь:</i>		
-У1 определять этапы решения задачи; -У2 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; -У3 определять задачи для поиска информации; -У4 определять необходимые источники информации; -У5 решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; -У6 выполнять действия над комплексными числами; -У7 производить операции над матрицами и определителями; -У8 решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; -У9 решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; матрицами и определителями;	Применять терминологию математических методов при решении профессиональных задач. Выполнять решение задач по алгоритму; Пояснять выбранный алгоритм решения профессиональной задачи; В перечне информации находить ту, что относится к его профессиональной сфере.	<i>Устные обоснованные ответы;</i> <i>Оценка результатов выполнения Контрольной работы;</i> <i>Оценка решений прикладных задач;</i> <i>Выступление с докладами и сообщениями;</i> <i>Тестирование;</i> <i>Экзамен.</i>

исчислений; -У11 выполнять операции над скалярными и векторными величинами.		
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:		
--31 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; -32 методы работы в профессиональной и смежных сферах -33 порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств; -34 основные математические методы решения прикладных задач; -35 основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел; теории вероятностей и математической статистики. -36 роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности. методы решения прикладных задач;	основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики в своей профессиональной деятельности; расчёты и решает прикладные задачи с помощью элементов интегральных и дифференциальных исчислений в своей профессиональной деятельности.	<i>Устные обоснованные ответы; Оценка результатов выполнения Контрольной работы; Оценка решений прикладных задач; Выступление с докладами и сообщениями; Тестирование; Экзамен.</i>
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:		
П1 использования информационно-коммуникационных технологий в своей		<i>- о ц е н к а самостоятельно выполненных заданий на</i>

профессиональной деятельности.		практических занятиях, устных сообщений и ответов на вопросы преподавателя, самостоятельной работы студента, контрольных работ в соответствии с темами учебной дисциплины, промежуточной аттестации; -экзамен.
--------------------------------	--	--

**ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ
рабочей программы дисциплины**

№ п/п	Наименование элемента ОП, раздела, пункта	Пункт в предыдущей редакции	Пункт с внесенными изменениями	Реквизиты заседания, утвердившего внесение изменений
1	Перечень нормативно-правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	3.2	3.2	Методический совет от 27.02.2026 №5 Педагогический совет от 27.02.2026 №6
2	Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	3.3	3.3	Методический совет от 27.02.2026 №5 Педагогический совет от 27.02.2026 №6

Разработчик:

ФГБОУ ВО «ВГТУ» СПК

преподаватель первой кв. кат.

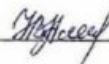


Рязанова О.А.

Руководитель образовательной программы

ФГБОУ ВО «ВГТУ» СПК

преподаватель высшей кв категории



Аленькова Н.В.

Эксперт

К.Т.Н., доцент



Пешков В.В.

*кафедры Высш. матем.
и аут. мат. моделир.*

